



Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije

KMETIJSKO GOZDARSKI ZAVOD
NOVO MESTO

Šmihelska c. 14, 8000 Novo mesto
tel: 0038673730570, fax: 0038673730590
e-pošta: karmen.rodic@kgzs-zavodnm.si

Datum: 1. april 2019

VARSTVO ŽIT (PŠENICA, JEČMEN) PRED BOLEZNIMI

Razvoj glivičnih bolezni omilimo z dovolj pestrim širokim kolobarjem, temeljnim zaoravanjem žetvenih ostankov in pravočasno in kakovostno izvedeno setvijo certificiranega semena, pri katerem je poznana kaljivost in je razkuženo proti nekaterim talnim glivam. Na razvoj bolezni pomembno vpliva tudi gnojenje s fosforjem in kalijem ter predvsem z dušikom. Posevke škropimo običajno dvakrat glede na zdravstveno stanje posevka in sicer spomladi v stadiju **razraščanja** oz. **kolenčenja** (BBCH 20 – 40) in stadiju **klasenja** oz. **cvetenja** (BBCH 50 – 70).

Pšenica

listne pegavosti: Gliva se razvija že pri nižjih temperaturah (10 – 15 °C) predvsem na listih in le malo na klasu. Znake prvih okužb opazimo že zgodaj spomladi v fazi razraščanja.

Pragovi in čas zatiranja: v stadiju EC 33 do 37 oz. če imamo v začetku aprila zrele piknidije na najnižjih listih in če imamo dve deževni obdobji, ko je listje pšenice mokro več kot dva dni če najdemo septorijske pege na zgornjih treh listih pri več kot 10 % rastlin zatirati jo začnemo, ko najdemo pege listne pegavosti na zgornjih treh listih pri več kot 10 % rastlin.



Slika 1 in 2: Proge na listih pšenice. Foto: K. Rodič

pšenična rja: Večinoma rje okužijo žita v maju, ko v posevke po zraku prinese spore z vmesnih gostiteljev. Žitna progasta rja (*P. graminis*) se razvija na vseh žitih. Ugajajo ji nižinske lege z visokimi poletnimi temperaturami. Rumena rja (*P. striiformis*) se razvija predvsem na pšenici in ječmenu. Ustrezajo ji vlažne in bolj hladne lege v predalpskem prostoru. Klas je navdano najbolj prizadet pri napadu progaste in rumene rje.

Pragovi in čas zatiranja: pregledamo vsaj 200 rastlin diagonalno po njivi

- rumena in progasta rja: rja je vidna na treh najvišjih listih pri 5-10 % rastlin,
- pšenična in ječmenova rja: rja je vidna na treh najvišjih listih pri 10-20 % rastlin. Spodnjo vrednost upoštevamo pri občutljivih sortah.
- Škropljenje izvedemo ob začetku klasenja (EC 38-42).



Slika 3: Vidna znamenja okužbe z rjo na listu pšenice.
Foto: K. Rodič



Slika 4: 'Kupčki' rje slikano pod mikroskopom. Foto: K. Rodič.

fuzarioze klasa: Največji vpliv na razvoj fuzarioze klasa, pri kateri se na plevicah in zrnih razvije roza oranžna plesniva prevleka, ima vreme. V mokrih letih lahko gliva v času cvetenja in mlečne zrelosti preraste tudi do 30% klasa in povzroči značilno zmanjšanje absolutne mase zrn ali delno gluhost.

Pragovi in čas zatiranja: od začetka klasenja do konca cvetenja (BBCH 50 - 70).



Slika 5: Znaki okužbe z glivo *Fusarium* na klasu pšenice.

Ječmen

ječmenova mrežasta pegavost: Mrežasta pegavost se na ječmenu prične razvijati že jeseni in z razvojem nadaljuje spomladi. V marcu in v začetku aprila je razvoj počasen, ko pa se temperature dvignejo nad 15° C, se razvoj pospeši. Glive se najhitreje razvija na prehodu iz bilčenja v klasenje. Bolezen se najhitreje širi, če se obdobja močnih padavin pogosto izmenjujejo z bolj sušnimi in toplimi obdobji. Najpomembnejši dejavnik širitve spor ni dež, temveč veter. Spore se sproščajo predvsem v suhem vremenu.

Pragovi in čas zatiranja: v začetku kolenčenja (stadij EC 32 do 33), če se na 10% rastlin pojavijo pege vsaj na treh listih. V suhih pomladih lahko z zatiranjem zavlačujemo, dokler ni presežen tudi prag škodljivosti za pepelovko. Pri zgodnjih škropljenjih triazolski fungicidi zaradi nižjih temperatur delujejo počasi, kar moramo upoštevati pri oceni uspeha zatiranja.



Slika 6: Prve spomladanske okužbe z ječmenovo mrežasto pegavostjo.

ječmenov listni ožig: Primarne okužbe se zgodijo že jeseni, nadaljujejo se spomladi, ko je listje mokro več kot dva dni in povprečna temperatura znaša vsaj 12 do 15° C. Listni ožig se najhitreje razvija ob sredini bilčenja, kar je malo bolj zgodaj, kot mrežasta pegavost. Po začetku klasenja se razvoj glive nekoliko upočasni. Inkubacijska doba v začetku aprila traja več kot 10 dni. Po okužbi se napadeno listno tkivo nekoliko razmehča in daje videz, kot bi bilo kuhano. Nato sredica 3 do 15 mm velike pege posivi, okoli pa se razvije jasno viden temnorjav obroč.

Pragovi in čas zatiranja: zatiranja ječmenovega listnega ožiga je dosežen, ko najdemo na 35 % rastlin dobro razvite posamezne pege.



Slika 7: Ječmenov listni ožig na posevku ječmena. Foto: K. Rodič



Slika 8: povečan prikaz znamenj okužbe z glivo *Rhynchosporium secalis*. Foto: K. Rodič

ječmenova ramularijska pegavost: Bolezen je se je v zadnjih letih močno razširila tudi v Sloveniji. Povzroča sušenje listja, stebela in resic ozimnega in jarega ječmena. Škoda, ki jo povzroča, dosega že več kot 25 % zmanjšanje količine, močno pa je zmanjšana tudi kakovost

pridelka. Na listih, še posebej na zastavičarju in listu pod njim, opazimo majhne temno rjave do črne pege. Pege so rumeno obrobljene, rumena obroba pa postoma prehaja v zelen list. Število in gostota peg je odvisna od jakosti okužbe, na kar vplivata sortna občutljivost in ugodni pogoji za okužbo (vlažno listje pri temperaturi nad 18 °C). Gliva v list sprošča toksine, zato se listje hitro suši.

Pragovi in čas tretiranja: Začetne okužbe zmanjšujemo s setvijo tretiranega semena s primernimi pripravki za tretiranje in uporabo fungicidov ob pojavu bolezni.



Slika 9: Gliva povzroči propad tkiva. Foto: K. Rodič



Slika 10: Eden od značilnih znamenj okužbe z glivo *Ramularia collo-cygni* je tudi 'kodranje' res na klasu. Foto: K. Rodič.

Podlaga za odločanje o uporabi FFS v IPL je upoštevanje praga škodljivosti in upoštevanje napovedi opazovalno napovedovalne službe za varstvo rastlin. Če želi pridelovalec optimalno izvesti ukrepe varstva rastlin, mora tudi sam večkrat preveriti dogajanje v svojih posevkih. Pri izboru FFS pazi, da izbira okolju manj škodljiva FFS, zmanjša število aplikacij FFS na podlagi zmanjšane števila aplikacij letno in kombiniranja kemičnih ukrepov z metodami mehanskega zatiranja. Za zatiranje plevelov v IPL je mehansko zatiranje z uporabo česal od leta 2011 obvezen tehnološki ukrep.

PREGLED REGISTRIRANIH FITOFARMACEVTSKIH SREDSTEV (FUNGICIDI) ZA ZATIRANJE GLIVIČNIH BOLEZNI NA PŠENICI IN JEČMENU V LETU 2017

Uporaba dovoljena na	BOLEZEN	ČAS UPORABE	PRIPRAVEK
PŠENICI	LISTNE PEGAVOSTI (<i>Septoria</i> sp.)	ob pojavu bolezni	EMINENT 125 EW, MIRADOR XTRA, ORIUS 25 EW, OPUS 1, PROPI 25 EC, ZAMIR
		konec razraščanja – zač. cvetenja (BBCH 26 – 61)	AMISTAR OPTI, ARCHER MAX, AVOCA SUPER, ASCRA XPRO, AVTAR 75 NT, BOUNTY, BUZZ ULTRA DF, CARAMBA, COMRADE, DITHANE DG Neotec, DITHANE M-45, CHAMANE, ELATUS ERA, ELATUS PLUS, FALCON EC 460, FAXER, KEYPRO, LIBRAX, MANFIL PLUS 75 WG, MANKOZ 75 WG, MIRADOR FORTE, ORIUS 25 EW, PENNCOZEB 75 DG, PRIAXOR EC, PROCEED, PROSARO, SEGURIS XTRA, SPHERE 535 SC, SILTRA XPRO, TAZER 250 SC, ZAMIR, ZANTARA, ZOXIS 250 SC
		začetek klasenja – začetek cvetenja (BBCH 51 - 61)	MAGNELLO
	RJE (<i>Puccinia</i> sp.)	ob pojavu bolezni	EMINENT 125 EW, MIRADOR XTRA, PROPI 25 EC, ORIUS 25 EW, OPUS 1, ZAFTRA AZT 250 SC, ZAMIR
		P: konec razraščanja – začetek cvetenja (BBCH 26 – 61)	AMISTAR OPTI, ARCHER MAX, AVOCA SUPER, BALTAZAR, BOUNTY, BUZZ ULTRA DF, CARAMBA, COMRADE, CHAMANE, ELATUS ERA, ELATUS PLUS, FALCON EC 460, FOLICUR EW 250, KEYPRO, LIBRAX, MAGNELLO, MIRADOR FORTE, MIRADOR 250 SC, ORIUS 25 EW, ORTIVA, PRIAXOR EC, PROCEED, PROSARO, RETENGO, SEGURIS XTRA, SPHERE 535 SC, SILTRA XPRO, STAR TEBUKONAZOL, TAZER 250 SC, ZANTARA, ZAMIR, ZOXIS 250 SC
		zastavičar – začetka klasenja (BBCH 39 – 49)	PROCEED, TEBUSHA 25% EW
	FUZARIOZE (<i>Fusarium</i> sp.)	ob pojavu bolezni	MIRADOR XTRA, ORIUS 25 EW, OPUS 1
		razraščanje – začetek cvetenja (BBCH 31-61)	BALTAZAR, BOUNTY, BUZZ ULTRA DF, ELATUS ERA, PROSARO, MAGNELLO, SILTRA XPRO
		začetek – konca cvetenja (BBCH 61 – 69)	CARAMBA, FALCON EC 460, FOLICUR EW 250, ORIUS 25 EW, PROSARO, STAR TEBUKONAZOL, TAZER 250 SC, TEBUSHA 25% EW, TOPSIN – M, ZANTARA, ZAMIR

Uporaba dovoljena na	BOLEZEN	ČAS UPORABE	PRIPRAVEK
JEČMENU	JEČMENOV LISTNI OŽIG (<i>Rhynchosporium secalis</i>)	ob pojavu bolezn	MIRADOR XTRA, OPUS 1, ZAFTRA AZT 250 SC, ZAMIR
		konec razraščanja – začetek klasenja (BBCH 29 – 51)	AMISTAR OPTI, ARCHER MAX, ASCRA XPRO, BALTAZAR, BOUNTY, CHAMANE, ELATUS ERA, ELATUS PLUS, FALCON EC 460, FOLICUR EW 250, LIBRAX, MIRADOR 250 SC, ORTIVA, PRIAXOR EC, PROSARO, RETENGO, STAR TEBUKONAZOL, SPHERE 535 SC, TAZER 250 SC, ZANTARA, ZAMIR, ZOXIS 250 SC
		zastavičar – začetka klasenja (BBCH 39 – 49)	SILTRA XPRO
	JEČMENOVA MREŽASTA PEGAVOST (<i>Pyrenophora teres</i>)	ob pojavu bolezn	MIRADOR XTRA, OPUS 1, ORIUS 25 EW, ZAMIR
		konec razraščanja – začetek klasenja (BBCH 29 – 51)	AMISTAR OPTI, ARCHER MAX, ASCRA XPRO, CHAMANE, ELATUS ERA, ELATUS PLUS, FALCON EC 460, LIBRAX, MIRADOR FORTE, ORIUS 25 EW, PRIAXOR EC, PROSARO, RETENGO, SEGURIS XTRA, SPHERE 535 SC, SILTRA XPRO, TAZER 250 SC, ZANTARA, ZAMIR, ZOXIS 250 SC
	RAMULARIJSKA PEGAVOST (<i>Ramularia collo-cygni</i>)	konec razraščanja – začetek klasenja (BBCH 29 – 51)	AMISTAR OPTI, ASCRA XPRO, ELATUS ERA, ELATUS PLUS, LIBRAX, PRIAXOR EC, SEGURIS XTRA, SILTRA XPRO, ZANTARA
	RJE (<i>Puccinia sp.</i>)	ob pojavu bolezn	OPUS 1, PROPI 25 EC, ORIUS 25 EW, ZAMIR
		konec razraščanja – začetek klasenja (BBCH 29 – 51)	AMISTAR OPTI, ARCHER MAX, ASCRA XPRO, BALTAZAR, BOUNTY, CARAMBA, COMRADE, CHAMANE, ELATUS ERA, ELATUS PLUS, FALCON EC 460, FOLICUR EW 250, ORIUS 25 EW, PRIAXOR EC, PROSARO, RETENGO, STAR TEBUKONAZOL, SPHERE 535 SC, SEGURIS XTRA, TAZER 250 SC, ZANTARA, ZAMIR, ZOXIS 250 SC
		zastavičar – začetka klasenja (BBCH 39 – 49)	TEBUSHA 25% EW, SILTRA XPRO
	FUZARIOZE (<i>Fusarium sp.</i>)	ob pojavu bolezn	OPUS 1
		razraščanje – začetek cvetenja (BBCH 31-61)	BALTAZAR
		začetek – konca cvetenja (BBCH 61 – 69)	TAZER 250 SC, TEBUSHA 25% EW, ZANTARA

Natančen opis lastnosti pripravkov (fungicidov) dovoljenih za zatiranje glivičnih boleznih na pšenici in ječmenu

PRIPRAVEK	Aktiva snov	Skupina	Sistem delovanja	Način delovanja	Čas uporabe	Odmerek	Deluje na	Učinkovitost	Registriran za	Antirezistenca
AMISTAR OPTI	azoksistrobin + klorotalonil	Strobilurini	Kontaktno in sistemsko	Preventivno	P: FF 6 poganjkov – zač. cvetenja (BBCH 26-61) J: konec razraščanja – zač. klasenja (BBCH 29 - 51)	2,5 L/ha	P: listne pegavosti, rje J: ječmenov listni ožig, ječmenova mrežasta pegavost, rje, ramularijska pegavost		Pšenica; Ječmen	P: Uporaba največ 2x J: Uporaba največ 1x
ARCHER MAX	fenpropidin + propikonazol	Amini + Triazol	Sistemično		FF od konca razraščanja – zač. cvetenja (BBCH 29 - 61)	1 L/ha	P: žitna pepelovka, pšenična rja P: listne pegavosti J: žitna pepelovka, ječmenova rja J: ječmenov listni ožig, ječmenova mrežasta pegavost	Z ZmO Z ZO	Pšenica; Ječmen	Uporaba največ 2x
AVOCA SUPER	ciprokonazol + klorotalonil	Triazol	Kontaktno in sistemsko		FF od začetka kolenčenja – konca klasenja (BBCH 30 - 59)	2 L/ha	P: pšenična rja, rumena rja, pšenična listna pegavost	Z	Pšenica	Uporaba največ 2x
AVTAR 75 NT	mankozeb	Karbamati	Kontaktne	Preventivni	FF od začetka kolenčenja – polnega cvetenja (BBCH 30 - 65)	2 kg/ha	P: listnih pegavosti	Z	Pšenica	Uporaba največ 3x
ASCRA XPRO	biksafen + fluopiram + protiokonazol	Triazol	Sistemično	Preventivno, kurativno	FF od začetka kolenčenja – začetka cvetenja (BBCH 30 - 61)	1,5 L/ha 1,2 L/ha	P: žitne pepelovke, rje, pšenične listne pegavosti, snežna plesen J: žitne pepelovke, ječmenove rje, ječmenovega listnega ožiga, ječmenove mrežaste pegavosti, ramularijske pegavosti ječmena	Z	P: ozimna, jara J: ozimen, jari	Uporaba največ 2x Uporaba največ 1x
BALTAZAR	tebukonazol	Triazol	Sistemično	Preventivno	FF od začetka kolenčenja – konca cvetenja (BBCH 30 - 69)	1 L/ha	P: žitna pepelovka P: rje, fuzarioze J: ječmenovo pepelovko in ječmenovim listnim ožigom J: rje, fuzarioze	ZmO Z ZmO Z	Pšenica; Ječmen	Uporaba največ 1x

PRIPRAVEK	Aktiva snov	Skupina	Sistem delovanja	Način delovanja	Čas uporabe	Odmerek	Deluje na	Učinkovitost	Registriran za	Antirezistenca
BOUNTY	tebukonazol	Triazol	Sistemično	Preventivno	FF od začetka kolenčenja – začetka cvetenja (BBCH 30 - 61)	0,6 L/ha	P: žitna pepelovka, rje, pšenična listna pegavost in fuzarioze J: žitna pepelovka, ječmenov listni ožig, rje	Z	Pšenica; Ječmen	Uporaba največ 1x
BUZZ ULTRA DF	tebukonazol	Triazol	Sistemično	Preventivno, kurativno	FF od začetka kolenčenja – konca cvetenja (BBCH 30 - 69)	0,33 kg/ha	P: rje P: žitna pepelovka, listne pegavosti, fuzarioze	Z ZmO	Pšenica	Uporaba največ 1x
CARAMBA	metkonazol	Triazol	Sistemično	Preventivno, kurativno	P in J: rje ob pojavu simptomov od FF začetka razraščanja do konca klasenja (BBCH 30 - 59) P: <u>Fuzarium</u> v FF od začetka – konca cvetenja (BBCH 61 - 69)	1,5 L/ha	P: rje P: listne pegavosti, fuzarioze J: ječmenova rja	Z ZmO Z	Pšenica, Ječmen	Uporaba največ 2x
CHAMANE	azoksistrobin	Strobilurini	Sistemično	Preventivno, kurativno, eradikativno	FF do konca cvetenja (BBCH 69)	1 L/ha	P: rje, listne pegavosti J: ječmenove mrežaste pegavosti J: rje, ječmenov listni ožig	Z Z ZmO	Pšenica, Ječmen	Uporaba največ 2x
COMRADE	azoksistrobin + ciprokonazol	Strobilurini + Triazol	Sistemično	Preventivno, kurativno, eradikativno	P: od začetka kolenčenja – konca klasenja (BBCH 30 – 59) J: od začetka kolenčenja – začetka klasenja (BBCH 30 – 51)	0,75 L/ha	P: rje P: pšenično listno pegavostjo J: rje	Z ZmO Z	Pšenica; Ječmen	Uporaba največ 2x
DITHANE DG Neotec	mankozeb	Karbamati	Kontaktni	Preventivni	FF od začetka kolenčenja – polnega cvetenja (BBCH 30-65)	2 kg/ha	P: listne pegavosti		Pšenica	Uporaba največ 3x
DITHANE M-45	mankozeb	Karbamati	Kontaktni	Preventivni	FF od začetka kolenčenja – polnega cvetenja (BBCH 30 - 65)	2 kg/ha	P: listne pegavosti		Pšenica	Uporaba največ 3x

PRIPRAVEK	Aktiva snov	Skupina	Sistem delovanja	Način delovanja	Čas uporabe	Odmerek	Deluje na	Učinkovitost	Registriran za	Antirezistenca
ELATUS ERA	benzovindiflupir + protiokonazol	Triazoli	Sistemično	Preventivni	FF od prvega kolenca – konca cvetenja (BBCH 31 - 69)	1 L/ha	P: rje, listne pegavosti,	Z	Pšenica; Ječmen	Uporaba največ 1x
					FF od prvo kolence – konca klasenja (BBCH 31 - 59)		P: fuzarioze	ZmO		
ELATUS PLUS	benzovindiflupir	SDHI	Sistemično	Preventivni	FF od prvega kolenca – konca cvetenja (BBCH 31 - 69)	0,75 L/ha	P: rje, listne pegavosti	Z	Pšenica; Ječmen	Uporaba največ 1x
					FF od prvega kolenca – konca klasenja (BBCH 31 - 59)		J: ječmenova mrežasta pegavost, ječmenov listni ožig, ječmenova ramularijska pegavost, rje			
EMINENT 125 EW	tetrakonazol	Triazol	Sistemično	Preventivno, kurativno	FF od pojava bolezni – začetka cvetenja (BBCH 61)	1 L/ha	P: žitna pepelovka, rje, listna pegavost	Z	Pšenica	Uporaba največ 1x
FALCON EC 460	spiroksamin + tebukonazol + triadimenol	Triazol	Sistemično	Preventivni	FF od razvojne faze, ko je drugo kolence vsaj 2 cm nad prvim – začetka cvetenja (BBCH 32 - 61)	0,6 L/ha	P: rje, fuzarioze	Z	Pšenica; Ječmen	Uporaba največ 2x
							P: žitna pepelovka, pšenična listna pegavost	ZmO		
							J: ječmenova pepelovka, ječmenov listni ožig, ječmenova mrežasta pegavost	Z		
							J: rje	ZmO		
FLEXITY	metrafenon			Preventivno, kurativno	FF od 5 stranskih poganjkov zaznavnih – začetka cvetenja: (BBCH 25 - 61)	0,5 L/ha	P: žitna pepelovka	Z	Pšenica; ječmen	Uporaba največ 2x
						J: žitna pepelovka				
FAXER	prokloraz		Sistemično		FF od začetka kolenčenja do konca klasenja (BBCH 30 - 59)	1 L/ha	P: listna pegavost	ZmO	Pšenica	Uporaba največ 1x
KEYPRO	ciprokonazol	Triazol	Sistemično	Preventivno, kurativno, eradikativno	FF 1. kolence – konca cvetenja (BBCH 31 - 69)	1 L/ha	P: rje, listne pegavosti	Z	P: ozimna	Uporaba največ 2x
MANKOZ 75 WG	mankozeb	Karbamati	Kontaktni	Preventivni	FF od začetka kolenčenja – polnega cvetenja (BBCH 30 - 65)	2 kg/ha	P: listne pegavosti		Pšenica	Uporaba največ 3x

PRIPRAVEK	Aktiva snov	Skupina	Sistem delovanja	Način delovanja	Čas uporabe	Odmerek	Deluje na	Učinkovitost	Registriran za	Antirezistenca
MANFIL PLUS 75 WG	mankozeb	Karbamati	Kontaktni	Preventivni	FF od začetka kolenčenja – polnega cvetenja (BBCH 30 - 65)	2 kg/ha	P: listne pegavosti		Pšenica	Uporaba največ 3x
FOLICUR EW 250	tebukonazol	Triazol	Sistemično	Preventivno, kurativno, eradikativno	FF od začetka kolenčenja – konca cvetenja (BBCH 30 - 69)	1 L/ha	P: žitna pepelovka P: rje P: fuzarioze J: ječmenova pepelovka, ječmenov listni ožig J: rje	Z ZmO Z	Pšenica; Ječmen	Uporaba največ 1x
LIBRAX	fluksapiroksad + metkonazol	Strobilurini	Sistemično	Preventivno, kurativno	FF od 5 stranskih poganjkov zaznavnih – konca cvetenja (BBCH 25 - 69)	1,33-2,0 L/ha	P: žitne pepelovke, helmintosporiozne pegavosti pšenice, pšenične listne pegavosti, pšenične listne rje in rumene rje J: žitne pepelovke, ječmenove mrežaste pegavosti, ječmenovega listnega ožiga in ječmenove ramularijske pegavosti	Z	P: ozimna J: ozimen, jari	Uporaba največ 2x
MAGNELLO	difenokonazol + tebukonazol	Triazol	Sistemično	Preventivno, kurativno (ob pojavu bolezni)	FF od začetka klasenja – začetka cvetenja (BBCH 51 - 61)	1 L/ha	P: rje P: listne pegavosti, fuzarioze	Z ZmO	Pšenica	Uporaba največ 1x
MIRADOR FORTE	azoksistrobin + tebukonazol	Strobilurini	Sistemično	Preventivnim, kurativnim	FF od začetka kolenčenja – konca cvetenja (BBCH 30 - 69)	1,5 – 2 L/ha	P: pšenične pepelovke, rjave pegavosti pšeničnih plev, pšenične rje in pšenične listne pegavosti J: ječmenove pepelovke, ječmenove mrežaste pegavosti in rjave pegavosti pšeničnih plev	Z	Pšenica; Ječmen	Uporaba največ 2x
MIRADOR 250 SC	azoksistrobin	Strobilurini	Sistemično	Preventivnim, kurativnim	FF od začetka kolenčenja – konca cvetenja (BBCH 30 - 69)	1 L/ha	P: rje J: ječmenov listni ožig	Z ZmO	Pšenica; Ječmen	Uporaba največ 2x
ORTIVA	azoksistrobin	Strobilurini	Sistemični	Preventivnim, kurativnim	FF od začetka kolenčenja – konca cvetenja (BBCH 30 - 69)	1 L/ha	P: rje J: ječmenov listni ožig	Z ZmO	Pšenica; Ječmen	Uporaba največ 2x

PRIPRAVEK	Aktiva snov	Skupina	Sistem delovanja	Način delovanja	Čas uporabe	Odmerek	Deluje na	Učinkovitost	Registriran za	Antirezistenca
MIRADOR XTRA	azoksistrobin + ciprokonazol	Strobilurini + Triazol	Kontaktno in sistemično	Preventivno, kurativno	Ob pojavu bolezni	0,6 – 1,0 L/ha (ozimine) 0,6 – 0,8 L/ha (jarine)	P: žitna pepelovka, rje, fuzarioze, listne pegavosti, snežna plesen J: žitna pepelovka, rje, ječmenov listni ožig, ječmenova mrežasta pegavost	Z	Pšenica; Ječmen	Uporaba največ 2x
ORIOUS 25 EW	tebukonazol	Triazol	Sistemični	Preventivnim, kurativnim	v začetku okužbe, zadnji termin za tretiranje je do začetka cvetenja (BBCH 61).	1 L/ha	P ozimna : pšenične pepelovke P ozimna: pšenično listno pegavostjo in rjami ter fuzariozami P jara: pepelovke P jara: listne pegavosti, rje J jara: ječmenove pepelovke in rij J jara: ječmenovo mrežasto pegavostjo	Z ZmO Z ZmO Z ZmO	P: ozimna in jara J: jara	Uporaba največ 2x
OPUS 1	epoksikonazol + fenpropimorf	Triazol	Sistemično	Preventivno, kurativno	I. ob pojavu bolezenskih znamenj II. po potrebi ponovi v času cvetenja pšenice	1 – 1,5 L/ha	P: listne pegavosti, fuzarioze, žitna pepelovka, rje J: ječmenov listni ožig, ječmenova mrežasta pegavost, rje, fuzarioze	Z	Pšenica; Ječmen	Uporaba največ 1x (ječmen), 2x (pšenica)
PENNZOZEB 75 DG	mankozeb	Karbamati	Kontaktni	Preventivni	FF od 2 listov razgrnjenih – faze vodne zrelosti (BBCH 12-71)	2 kg/ha	P: listne pegavosti	Z	Pšenica	Uporaba največ 3x
PROCEED	ciprokonazol + klorotalonil	Triazol	Kontaktni in sistemično		FF od začetka kolenčenja – konca klasenja (BBCH 30 – 59)	2 L/ha	P: rje P: listna pegavost	Z ZmO	Pšenica	Uporaba največ 2x
PRIAXOR EC	fluksapiroksad + piraklostrobin	Strobilurini	Sistemično	Preventivno, kurativno	FF od 5 listov – konca cvetenja (BBCH 25 - 69)	1,5 L/ha	P: žitna pepelovka, listne pegavosti pšenice, rje J: žitne pepelovke, ječmenov listni ožig, ječmenova mrežasta pegavost, ječmenova ramularijska pegavost, rje	Z	P: ozimna J: ozimni, jara	Uporaba največ 2x

PRIPRAVEK	Aktiva snov	Skupina	Sistem delovanja	Način delovanja	Čas uporabe	Odmerek	Deluje na	Učinkovitost	Registriran za	Antirezistenca
PROPI 25 EC	propikonazol	Triazol	Sistemično	Preventivno, kurativno	ob pojavu bolezenskih znamenj, najpozneje do fenološke faze zgodnje mlečne zrelosti (BBCH 71)	0,5 L/ha	P: rje, rjavenje pšeničnih plev	Z	Pšenica; Ječmen	Uporaba največ 2x
							P: listna pegavost	ZmO		
							J: rje, listne pegavosti	Z		
PROSARO	protiokonazol + tebukonazol	Triazol	Sistemično	Preventivno, kurativno	P: razraščanje do polno cvetenje (BBCH 31 – 69) J: razraščanje do zač. Cvetenja (BBCH 30 – 69)	1 L/ha	P: žitne pepelovke, pšenične rje, pšenične listne pegavosti, rjavenja pšeničnih plev.	Z	Pšenica; Ječmen	Uporaba največ 2x
							P: snežno plesnijo, fuzariozami	ZmO		
							J: žitna pepelovka, ječmenova rja, ječmenov listni ožig, ječmenova mrežasta pegavost	Z		
RETENGO	piraklostrobin	Strobilurini	Sistemično	Preventivno, kurativno	FF od 5 stranskih poganjkov zravnanih – začetka cvetenja (BBCH 25 - 61)	1,25 L/ha	P: rje	Z	Pšenica, Ječmen	Uporaba največ 2x
							J: rje, ječmenova mrežasta pegavost, ječmenov listni ožig			
SPHERE 535 SC	ciprokonazol + trifloksistrobin	Strobilurini + Triazol	Sistemično		P: od kolenčenja – konca cvetenja (BBCH 31 - 69) J: od kolenčenja – začetka cvetenja (BBCH 31 - 61)	0,5 L/ha	P: rje	Z	Pšenica, Ječmen	Uporaba največ 2x
							P: žitna pepelovka, listna pegavost	ZmO		
							J: ječmenov listni ožig, J: ječmenova pepelovka, ječmenova mrežasta pegavost, rje	Z ZmO		
SEGURIS XTRA	azoksistrobin + ciprokonazol + izopirazam	Triazol	Sistemično	Preventivno, kurativno	P: rja se tretira od 1. kolence – konca cvetenja (BBCH 69). Ostale bolezni od 1. kolence – začetka cvetenja (BBCH 31 - 61).	1 L/ha	P: pšenična pepelovka, listne pegavosti, rja	Z	Pšenica, Ječmen	Uporaba največ 2x
					J: od 1. kolence – začetka cvetenja (BBCH 31 - 61)		J: ječmenova mrežasta pegavost, ječmenova ramularijska pegavost Ječmenova pepelovka, rje			

PRIPRAVEK	Aktiva snov	Skupina	Sistem delovanja	Način delovanja	Čas uporabe	Odmerek	Deluje na	Učinkovitost	Registriran za	Antirezistenca
SILTRA XPRO	biksafen + protriokonazol	Triazol	Sistemično, kontaktno	Preventivno	P: od začetka kolenčenja – 2. kolena (BBCH 30 - 32)	1 L/ha	P: žitna pepelovka, rje, pšenične listna pegavost, fuzarioze	Z	Pšenica, Ječmen	Uporaba največ 2x
					J: 1. kolence – vidnih prvih res (BBCH 31 - 49)		J: žitna pepelovka, ječmenova rje, ječmenov listni ožig, ječmenova mrežasta pegavost, ječmenova ramularijska pegavost			
STAR TEBUKONAZOL	tebukonazol	Triazol			FF od začetka kolenčenja – konca cvetenja (BBCH 30 - 69)	1 L/ha	P: žitna pepelovka P: rje P: fuzarioze	Z ZmO	Pšenica; Ječmen	Uporaba največ 1x
						1 L/ha	J: ječmenova pepelovka, ječmenov listni ožig J: rje	Z		
TOPSIN - M	tiofanat-metil		Sistemično		med cvetenjem (BBCH 61-71)	1,1 kg/ha	P: fuzarioze		Pšenica	Uporabiti največ 1x
TEBUSHA 25% EW	tebukonazol	Triazol	Sistemično		I. 2. kolence do faze nabrekanja listnih nožnic (BBCH 33 - 40). II. zač. cvetenja žit (BBCH 61)	1L/ha	P: žitna pepelovka, rje	Z	Pšenica; Ječmen	Uporaba največ 2x
							P: Fuzarioze	ZmO		
							J: žitna pepelovka, rje	Z		
							J: Fuzarioze	ZmO		
TAZER 250 SC	azoksistrobin	Strobilurini	Kontaktno, sistemsko	Preventivno, kurativno	<u>Fuzarioze</u> : v FF od začetka – konca cvetenja (BBCH 61 - 69) <u>Ostale bolezni</u> : zač. razraščanja – konca klasenja (BBCH 30 - 59)	0,8 L/ha	P: žitna pepelovka, rje	Z	Pšenica; Ječmen	Uporaba največ 2x
							P: pšenična pegavost, listne pegavosti, fuzarioze	ZmO		
							J ozimni: ječmenova mrežasta pegavost, rženi listni ožig rje	Z		
							J ozimni: fuzarioze	ZmO		
							J jari: rženi listni ožig, rja	Z		
J jari: ječmenova mrežasta pegavost, fuzarioze	ZmO									

PRIPRAVEK	Aktiva snov	Skupina	Sistem delovanja	Način delovanja	Čas uporabe	Odmerek	Deluje na	Učinkovitost	Registriran za	Antirezistenca
ZAFTRA AZT 250 SC	azoksistrobin	Strobilurini	Sistemično	Preventivno, kurativno	Pred začetkom okužbe	1 L/ha	P: rje J: ječmenov listni ožig	Z ZmO	Pšenica, Ječmen	Uporaba največ 2x
ZANTARA	biksafen + tebukonazol	Triazol	Kontaktno, sistemsko	Preventivno	P: od začetka kolenčenja – konca cvetenja (BBCH 30 – 69). J: od začetka kolenčenja – začetka cvetenja (vidni prvi prašniki) (BBCH 30 – 61).	1,5 L/ha	P: pšenične pepelovke, rij, pšenične listne pegavosti, snežne plesni, fuzarioze J: pšenične pepelovke, rženega listnega ožiga, listne pegavosti ječmena, rje, ječmenove ramularijske pegavosti, fuzarioz	Z	Pšenica, Ječmen	Uporaba največ 1x
ZAMIR	prokloraz + tebukonazol	Triazol	Sistemično	Preventivno, kurativno	I. ob pojavu prvih simptomov. II. začetek cvetenja (BBCH 61). <u>Fuzarioze</u> pšenica: čas cvetenja (BBCH 61 - 65)	1,5 L/ha	P: žitna pepelovka, rje P: listne pegavosti, fuzarioze J: žitna pepelovka, rje J: ječmenov listni ožig, ječmenova mrežasta pegavost	Z ZmO Z ZmO	Pšenica, Ječmen	P: Uporaba največ 2x (fuzarioze največ 1x) J: Uporaba največ 2x
ZOXIS 250 SC	azoksistrobin	Strobilurini	Sistemično	Preventivno, kurativno, eradikativno	FF od 1. kolenca – konca cvetenja (BBCH 31 - 69)	1 L/ha	P: pšenična listna pegavost, rje J: rje, ječmenove mrežasta pegavost in ječmenov listni ožig	Z	Pšenica, Ječmen	Uporaba največ 2x
OPOMBE: P: pšenica, J: ječmen		Z: zatira ZmO: zmanjšuje okužbe								

Antirezistenčna strategija

Pri mnogih fungicidih obstaja nevarnost nastanka odpornosti (rezistence). Do nje lahko pride zaradi več dejavnikov (prepogoste uporabe pripravka, uporabe neustreznih odmerkov, prepogoste uporabe pripravkov z enakim načinom delovanja) oz. če se fungicidi z enakim načinom delovanja večkrat zaporedoma uporabljajo na isti površini v daljšem časovnem obdobju, lahko naravni, bolj odporni sevi povzročiteljev bolezni preživijo, in postanejo prevladujoči. V škropilne programe se vključi fungicide z različnim načinom delovanja. **Sredstev iz skupin strobilurinov, triazolov in drugih se ne uporablja več kot 2x na isti površini v eni rastni dobi.** Odpornost se pokaže v slabšem delovanju sredstva po nekaj letni uporabi.

Strobilurini:	Triazoli
so izvorno to metaboliti višjih gliv. Delujejo na patogene glive iz različnih sistematskih skupin (npr.: pepelovke, preronospore, ...). Pri glivah inhibirajo dihanje v mitohondrijih. Večinoma se uporabljajo kot preventivni kontaktni fungicidi.	so najštevilčnejša skupina z največjim številom aktivnih snovi. So del večje skupine inhibitorjev, ki delujejo zaviralno v dihalni verigi. Vplivajo tudi na rastline. Pod njihovim vplivom povrhnjica žit obda sesalne bradavice gliv, ki zato preprečujejo sprejem hranilnih snovi z gostiteljskih celic. V kmetijstvu se uporabljajo kot fungicidi za zatiranje npr.: pepelovk, rj, ... So pripravki s sistemskim delovanjem, ki se absorbirajo v povrhnjico in se le s težavo sperejo naprej.
Aktivne snovi iz te skupine: azoksistrobin, krezoksim – metil, piraklostrobin, trifluoksistrobin, ...	Aktivne snovi iz te skupine: ciprokonazol, difenkonazol, epoksikonazol, fenbukonazol, flutriafol, flukvinkonazol, metkonazol, miklobutanil, penkonazol, protikonazol, tebukonazol, tetrakonazol, triadimenol, tritikonazol, ...

Načini delovanja:

- Preventivno delovanje:
 - sredstvo nanesemo na rastline preden se izvrši okužba, pri čemer obloga na površini rastline prepreči kalitev spor gliv in nadaljnji razvoj bolezní.
- Kurativno delovanje:
 - po uspeli okužbi sredstvo ustavi nadaljnji razvoj micelija glive, pod pogojem, da smo ga nanesli največ 3 do 5 dni potem, ko je prišlo do okužbe

Sistemi delovanja:

- Kontaktno delovanje:
 - sredstva po nanosu ne prodrejo v notranjost rastline, ampak naredijo zgolj oblogo na njeni površini
 - rastlino obvaruje pred glivičnimi boleznimi samo v primeru, da je bila a.s. nanesena pred pojavom glive
 - fungicidna obloga mora biti čim bolj enakomerno nanesena na površino
 - prirast ni zavarovan
 - dovzetni za izpiranje
 - škropljenje je potrebno izvajati pogosteje
- Sistemsko delovanje:
 - sredstvo po tretiranju prodre skozi zelene dele rastline ter se bolj ali manj enakomerno razporedijo po notranjosti rastline. Na ta način dosežejo tudi tiste dele rastline, na katere sredstvo ni bilo neposredno naneseno.
 - po dveh urah niso več podvrženi izpiranju
 - v rastlini ostanejo aktivni od enega do dveh tednov, tretiranja se izvajajo bolj poredko
 - pripravek deluje na glivo tudi po okužbi

Pripravki na osnovi žvepla, dovoljeni za uporabo tudi v ekološki pridelavi:

PRIPRAVEK	Aktiva snov	Sistem delovanja	Način delovanja	Čas uporabe	Odmerek	Deluje na	Registriran za	Št. uporab
COSAN	žveplo	Kontaktni	Preventivno	Od 5 lista do konca cvetenja (BBCH 15 – 69)	5 – 7,5 kg/ha	P in J: pepelovka	Pšenica, ječmen	Uporaba največ 3x
KUMULUS DF								
MIKROTHIOL SC								
MIKROTHIOL SPECIAL								
PEPELIN								
THIOVIT JET								
VINDEX 80 WG								
OPOMBE: P: pšenica, J: ječmen								

Pripravila

mag. Karmen Rodič

Svetovalec specialist v Službi za varstvo rastlin na KGZS NM